



Questions and
科学探秘 Answers

探索世界 | 描绘人体地图

彩图版
CAITUBAN

江文◎编著

探秘宝镜
Discovery
Mirror

这是一张带锁的地图，
钥匙就藏在你身体的每一个岔路口和转弯处，
藏在你平时最熟悉的角落里，
想要解开这张人体地图的奥秘，
请打开这本书！

北京文艺出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

描绘人体地图/江文编著. —太原: 北岳文艺出版社, 2011. 2

ISBN 978-7-5378-3472-8

I. ①描… II. ①江… III. ①人体—青少年读物
IV. ①R32-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第258391号

书 名 描绘人体地图

编 著 江 文
责任编辑 邹 伟
助理编辑 曹 佳
策划出版 徐献江
封面设计 宋双成
内文制作 百朗文化

出版发行 山西出版传媒集团·北岳文艺出版社
地 址 山西省太原市并州南路57号
邮 编 030012
电 话 0351-5628696 (营销部)
010-58200905转801 (北京中心发行部)
0351-5628688 (总编办)
传 真 0351-5628680 010-58200905转802
网 址 <http://www.bywy.com>
E - mail bywycbs@163.com
印刷装订 山西雅美德印业有限公司

开 本 700×1000 1/16
总 字 数 168千字
印 张 13
版 次 2011年2月第1版
印 次 2011年7月第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-5378-3472-8
定 价 19.80元



目录

CONTENTS



第一章 身体也会跟你说早安

- 2 耳朵 聆听第一声问候
- 5 眼睛 活体“照相机”
- 9 虹膜和瞳孔 可自我调节的“光圈”
- 12 泪腺和眼泪 涌动的心灵之泉
- 16 皮肤 人的“面子”
- 19 头发 阵容强大的军团

第二章 与新鲜空气的亲密接触

- 24 鼻子 敏感的气味识别器
- 28 咽喉 肌肉制成的“漏斗”
- 32 声带 最精密的乐器
- 35 肺 气体交换站
- 38 血液 红色的生命之泉
- 42 血压 来自血液的力量

第三章 踏出家门开始闹腾的部位

- 46 脊柱 人体的中轴线



目录

CONTENTS



- 49 **骨骼** 人体的支架
- 52 **关节** 人体自由活动的杰出贡献者
- 55 **肌肉** 带动人体活动的引擎
- 58 **骨骼肌** 人体的力量之源
- 61 **骨盆** 架在人体中的“宝盆”
- 64 **神经系统** 高速信息网
- 67 **汗腺和汗水** 遍布全身的保温系统
- 71 **手** 最完美的工具
- 74 **指甲** 指尖的小学问
- 77 **脚** 天南地北任我行
- 81 **指纹** 雕刻在手指上的花纹
- 84 **表情** 丰富多彩的面部组合

第四章 与你一起工作学习的“拼命三郎”

- 88 **大脑** 人体的最高统帅
- 91 **左脑和右脑** 人体内的逻辑学家和艺术家
- 94 **小脑** 运动教练
- 97 **下丘脑** 维持体内“平衡”的司令员
- 100 **脑干** 信息的周转驿站
- 103 **脊髓** 中枢神经中的迎宾大道



目录

CONTENTS



- 106 **脑电波** 四种不可思议的电波
- 109 **记忆** 对历史的重温

第五章 晚餐后食物在体内的长途跋涉

- 114 **舌头** 身体里的美食家
- 118 **牙齿** 口腔内的搅拌机
- 122 **咀嚼肌** 咬碎食物的力量之源
- 126 **胃** 让食物脱胎换骨的加工师
- 130 **肝脏** 默默无闻的消化助手
- 133 **小肠** 营养吸收器
- 136 **大肠** 最不“卫生”的食物加工场所
- 140 **肾** 尿液制造中心

第六章 对你的身体说晚安

- 144 **睡眠** 四个阶段的神奇旅程
- 148 **梦** 神奇的“异世界”
- 151 **心脏** 生命之“泵”
- 154 **动脉和静脉** 连通心脏的两条“运河”
- 157 **毛细血管** 人小志大



目录

CONTENTS



160 **脂肪组织** 体内的能源库和热风机

第七章 为健康作战的防卫兵

164 **血小板** 缝合伤口的“泥瓦匠”

167 **白细胞** 血液中的五大防御军团

170 **淋巴结** 可以对抗感冒病毒的哨兵

173 **阑尾** 被误解的“小蚯蚓”

176 **黑色素** 体内的黑色军团

179 **太阳穴** 消除疲劳的好帮手

第八章 生命的摇篮

184 **精子** 装载男性遗传信息的“蝌蚪”

188 **卵细胞** 女性遗传信息的“堡垒”

192 **卵巢** 卵细胞的家乡

196 **睾丸** 精子的故居

199 **胎盘** 胎儿的“用餐之地”



第一章

身体也会跟你说早安

每天清晨，我们总是伴着铃声开始新一天的生活。其实，在你苏醒之时，你的身体各器官也在苏醒，并陆陆续续地各就各位，随时准备投入到工作中。所以，在跟家人道“早安”之后，别忘了跟自己的身体也道声“早安”，因为它们都在为你服务。那么，清晨最先投入到工作中的器官是哪些呢？



耳朵

聆听第一声问候

英文名 Ear

重要功能 产生听觉

不可思议 人耳对平常谈话的声音最为敏感

小心一点 当声音超过 150 分贝耳朵会失聪

清晨，我们总是会被铃声叫醒，首先接收到这一信号的是我们的耳朵。耳朵由外耳、内耳、中耳三部分构成。

外耳就是我们能看见的部分，它由耳廓和耳道组成。耳廓的上方大部分以弹性的软骨作为支架，外部覆以皮肤，皮下组织少，富含血管和神经，感觉敏锐；下方的小部分富含结缔组织和脂肪，柔软而无软骨，称为耳垂。当有外界传来声音时，耳廓就收集起来。当声音进



捂住耳朵将听不到各种美妙的声音



经常听耳机有损听力

入耳朵后，耳道将普通声音响度提高，使它成为更易接收的语音。同时，耳道还保护着耳朵的另一个重要部分：鼓膜。鼓膜也称耳膜，是具有弹性的灰白色半透明的圆形薄膜，它将外耳道与中耳隔开。当声波撞击鼓膜的时候会产生振动，振动信号会接着往里走到达鼓膜。鼓膜产生的振动信号第一个抵达的是鼓膜后面的中耳。中耳包含了三个很小的骨头，叫做听小骨（通常人们称之为锤骨、砧骨和镫骨）。它们架起了一座从鼓膜到内耳的桥梁。它们将声音提高，加大声音的振动，直到声波通过椭圆窗安全到达内耳。



内耳因为内部的管道像绕来绕去的小路，所以，人们也称它为“迷路”。在内耳中，耳蜗是最

耳朵是身体最重要的器官之一

重要的部分，它的形状酷似蜗牛的外壳，所以称作耳蜗。耳蜗内充满了淋巴，当声波到达内耳后，液体状的淋巴开始运动，这就使微小的毛细胞也跟着运动。接着，这些毛细胞将振动转换成电脉冲，沿着听神经传送到大脑，大脑再把信号整合一下，我们便听到了各种各样的声音。由此，耳朵的一次工作也顺利完成。

但是耳朵不是所有的声音都能听见，它可以接受的声波范围为20~20000赫兹。一般情况下，耳朵对3000~4000赫兹内的声音最敏感，也就是我们平常谈话的声音。但是随着年龄的增加和环境的污染，尤其是高音的听力范围会下降，成人是16000赫兹，老年人只有5000赫兹。而且，当声音过于巨大时，耳朵会经受不起而产生不适感。比如音量超过80分贝会让人没有食欲，还会头疼；超过130分贝耳朵会疼痛；超过150分贝，耳朵里的鼓膜会破裂，内耳会出血，造成耳鸣。



大象的耳朵是天然空调

在生活中，许多听力的损失是逐渐发生的，因此听力损失的症状很难被察觉到。听力损失的症状往往是从调大电视音量，或叫别人重复说过的话开始。当我们的听力开始衰退时，我们逐渐会忘记各种声音，比如像下雨声的大小、鸟类不同的鸣叫等等。

所以，为了我们以后能听到更多的声音，现在要注意耳朵的保护。比如少带耳机，少抽烟，不要经常用硬物掏耳朵，不要滥用抗生素等等。

耳朵不只接收外界的声音，还有一个有趣的小用处，即平常我们的手指被烫到后，立马往耳朵上捏一捏似乎就不那么烫了。这是因为耳朵的温度比人体温度低的缘故。人体的温度一般都保持在 37°C ，然而即使在最热的天气，耳朵的温度也只有 29°C 左右。原来耳朵有着散热的功能，就像大象和兔子的耳朵一样，因为很容易散热，聚集不到热量，温度也就相对低一些了。所以，当我们灼热的手指捏紧它时，自然会有降温的效果。

大象的耳朵是天然“空调”



耳朵对于大象来说，最大的作用莫过于散热。大象的体积大，因此身体代谢所产生的热也格外多，体温过高或过低都会对大象的身体产生巨大伤害，甚至危及生命。此时也就需要一个有效的方法来帮助大象散热。大象的耳朵不仅大，而且薄，里面充满了血管，血流经这里，很容易就把热量散发了。特别是扇动起来，更容易把耳朵里的血的温度快速降下来，帮助把全身的温度降低。当然，大象的耳朵还具有许多其他的功能，例如：驱赶蚊虫，在遇到敌情时张大耳朵进行示威等。

眼睛

活体“照相机”



英文名 Eye

重要功能 产生视觉

不可思议 人的视觉范围比不上马

小心一点 光线明暗程度在快速变化时闭上你的双眼
以免造成视力损伤

当耳朵接收到铃声信号后，眼睛紧接着开始发挥它的作用。它像一部接收器，自打开开始就不停地侦查周围的环境，帮助我们进行判断。如通过闹钟查明时间，通过天气判断适当的穿着等等。

眼睛是人类感观中最重要器官，大脑中大约有 80% 的知识和记忆都是通过眼睛获取的。如此功能强大的眼睛是什么样的结构呢？

眼睛的构造由眼球和附属器官两大部分组成。眼睛的附属器官包括：眼眶、眼睑、结膜、眼肌和泪器，起到保护眼睛的作用。

眼球分为眼球壁和眼球内容物两部分。眼球壁从外到里的三层结构依次为外膜、中膜和内膜。外膜的前部为小部，即为透明的角膜，其后部为大部，为不透明的呈瓷白色的巩膜，两者相连接的地方称为



心灵的窗户



不同肤色的人拥有不同颜色的眼睛

角膜缘。中膜为色素膜，由前向后分为虹膜、睫状体、脉络膜三个部分。内膜为眼球壁最内的一层透明的薄膜组织，紧贴在脉络膜的内面，称为视网膜。这薄薄的一层膜，包含的微细结构有十层之多，其中有能感光的视细胞，视细胞感受光线的刺激后发生光化学变化。眼球内容物由房水、晶状体和玻璃体组成。

眼睛的结构虽然较为复杂，但是当一束光线通过时，这些部位却能有条不紊地分工合作。在这个过程中，眼球好比一架活的照相机，角膜相当于镜头，晶状体相当于调焦作用，瞳孔相当于光圈和快门，虹膜、睫状体、脉络膜相当于暗箱，视网膜相当于胶卷，巩膜相当于外壳。外界物体在光线照射下产生的不同颜色会折射出波长不同的光线，这些光线经过角膜、晶状体、玻璃体的折射，同时在两眼视网膜上相应部位（对应点）聚焦成象，构成光刺激。视网膜上的感光细胞（视锥和视杆细胞）受到光的刺激，经过一系列的物理化学变化，把光刺激转化成神经冲动，由视神经传入大脑皮质的视觉中枢，再由视觉中枢将两眼所看到的部分相同及部分不同的图像融合成一个具有立体感的图像，这样我们就能看见一个完整的立体物了。

不过，不是任何时候眼睛都能一下子看见物体，比如刚进电影院时，你会觉得漆黑一片，但是在里面待一段时间后就能看得比较清楚，这是为什么呢？我们把这种现象称为“暗顺应”。瞳孔负责调节进入

眼球的光线量，但瞳孔无法完全处理所有的光线，还必须由感光细胞（视锥细胞与视杆细胞）来调节眼睛对光线的敏感度。暗顺应正是与感光细胞有关。从明处进入暗处时，经过 4~5 分钟，眼睛就可以逐渐看清东西，这个过程是由视锥细胞处理。视锥细胞是在明亮的时候运作的细胞，在暗顺应一开始的时候，由于视锥细胞的光感度比较高，是先透过它来视物，然后由在暗处运作的视杆细胞接手。

如果突然从暗处进入明处时，一开始会感到刺眼，然后很快地习惯，这种现象称为“明顺应”。明顺应比暗顺应来得快速，在 30~60 秒之内完成。如果光亮程度差异大的话，最好在变动时将眼睛闭上，以免损伤眼睛。

另外，在我们观看周边事物时还会有一个问题，就是在不借助外部工具的条件下，看不见后方的物体。因为构造问题，如果用左右眼单看的话只能看见约 160 度内的东西，双眼并用可看见 200 度左右的东西。而且上下视野范围也有限，上方为 50 度，下方为 70 度，合计



起来只有 120 度左右。这个范围在动物界来说显得很小，比如马的视野范围就可达 350 度左右。



苍蝇的眼睛

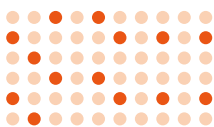
苍蝇的眼睛有“无数个”



苍蝇的眼睛很大，占据了头的大部分，但是苍蝇的大眼睛不是一个单眼睛，而是由许多小眼组成。这些小眼一个挨一个，密密麻麻地排列在一起。小眼的形状是六边形的，组合起来后形成一个蜂窝状的半球，小眼中有一个小小的锥形晶状体，在尖端处有 8 个长形的视觉细胞，这些视觉细胞连接神经，通向大脑。每个小眼都能独立看东西。但是，小眼只能看到物体的一小部分，把所有小眼睛看到的部分像拼图似的拼在一起，才能看见一幅完整的图像。苍蝇的这种眼睛叫做“复眼”。不仅苍蝇长有复眼，所有的昆虫以及虾、蟹等节肢动物，都长有复眼。

虹膜和瞳孔

可自我调节的“光圈”



英文名 Iris And Pupil

重要功能 虹膜协助瞳孔调整光线进入量以使视觉更清晰

不可思议 人眼睛里的虹膜和指纹一样是世界上独一无二的

小心一点 虹膜受伤会导致眼睛怕光

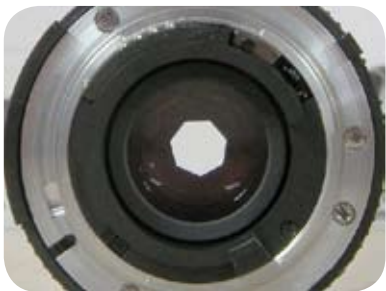
通过视网膜这扇窗户，我们能够看到外部的事物，但是很多时候外部的光线并没有达到我们能将事物看清的舒适程度，于是我们只能通过自身的调节来适应各种明暗变化，这时虹膜和瞳孔就开始工作了。

了解他们的作用之前，还必须先知道它们所处的位置。对着镜子看一看，虹膜就是构成你眼睛中区别于眼白的有颜色的圆形眼珠部分，而瞳孔就是虹膜内中心的小圆孔，是光线进入眼内的通道。它们二者密切配合，通过虹膜的协助将瞳孔的作用发挥得游刃有余。

我们在照相的时候都知道，光线强烈的时候，把光圈开小一点，



不同颜色瞳孔和虹膜



瞳孔如相机光圈



相机镜头

光线暗时则把光圈开大一点，始终让足够的光线通过光圈进入相机，并使底片曝光，但又不让过强的光线损坏底片。瞳孔也具有这样的功能，只不过它对光线强弱的适应是自动完成的。通过瞳孔的调节，始终保持适量的光线进入眼睛，既使落在视网膜上的物体形像清晰，而又不会有过量的光线灼伤视网膜。瞳孔虽然不是眼球光学系统当中的屈光元件，但在眼球光学系统当中起着重要的作用。瞳孔不仅可以对明暗作出反应，调节进入眼睛的光线，也影响眼球光学系统的焦深和球差。

为什么瞳孔可以自由地扩张和收缩呢？这和我们的虹膜有关。在虹膜中有两种细小的肌肉，一种叫瞳孔括约肌，一种叫瞳孔散大肌。瞳孔括约肌围绕在瞳孔的周围，宽不足 1 毫米，在它收缩的时候瞳孔就会缩小，此运动受到动眼神经中的副交感神经支配；而瞳孔散大肌在虹膜中呈放射状排列，在它收缩时，瞳孔会放大，它的运动受到交感神经的支配。这两条肌肉相互协调，彼此制约，一张一缩，以帮助瞳孔适应各种不同的环境。

那么，瞳孔在虹膜肌肉的协助下，变换的幅度有多大呢？一般而言，成人的瞳孔直径为 2~4 毫米，呈正圆形，两侧差异不超过 0.25 毫米，但是一旦光线变化，通过虹膜肌肉的调节，瞳孔的变化范围可以非常大。虹膜的括约肌能缩到其长度的 87%，当极度收缩时，人眼瞳孔的直径可小于 1 毫米，而极度扩大时，可大于 9 毫米，这是人体其他的平滑肌或横纹肌几乎不可能达到。

虹膜和瞳孔除了特有的生理功能外，还成为了人们相貌中的一道风景线。实际上，人们常说的眼睛是否有神，看的就是这两个部位。另外，不同人种有不同的眼睛颜色也与这部分密切相关。虹膜的颜色可以是褐色和蓝色，欧美人大多拥有蓝色眼睛，而亚洲人则是褐色眼睛。原来有一对因子控制虹膜是否有颜色，而有另外一对因子控制虹膜的确切颜色。某人若是拥有两个使人有褐色虹膜的因子，那人就必然是褐色眼睛，某人若是拥有两个使人有蓝色虹膜的因子，那人就必然是蓝色眼睛。那么大家会问，如果某人拥有一个使人有蓝色虹膜的因子，及一个使人有褐色虹膜的因子结果会怎样呢？在这种状况下，由于使人有蓝色虹膜的因子是隐性，使人有褐色虹膜的因子是显性，所以此人会拥有一双褐色的眼睛。



● 瞳孔艺术化



● 瞳孔常给人艺术灵感

小白兔的眼睛为什么是红色的



兔子的皮毛有各种不同的颜色，它们的眼睛也有不一样的颜色。这是因为在它们身体里有一种决定毛色和眼睛颜色的色素。含有灰色素的小兔，毛和眼睛就是灰色的；含黑色素的小兔，毛和眼睛是黑的。小白兔身体里不含色素，它的眼睛是无色的，我们看到的红色是兔子眼睛下毛细血管的颜色，并不是眼球的颜色，白兔眼睛里的毛细血管反射了外界光线，透明的眼睛就显出了红色。